

METHOD AND DEVICE FOR FORMING BARRIER RIB OF PLASMA DISPLAY PANEL

Publication number: JP2008018518 (A)

Publication date: 2008-01-31

Inventor(s): FUJINAGA AKIHIRO

Applicant(s): FUJITSU HITACHI PLASMA DISPLAY

Classification:


- international: **B24C9/00; H01J9/02; H01J11/02; B24C9/00; H01J9/02; H01J11/02**

- European: **B24C9/00C; B24C1/04**

Application number: JP20060194771 20060714

Priority number(s): JP20060194771 20060714

Also published as:

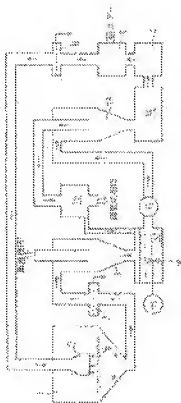
 **US2008014837 (A1)**

Abstract of JP 2008018518 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device for forming the barrier rib of a plasma display panel capable of improving the efficiency of collecting an abrasive material to be reused and enhancing the rate of operation. ; **SOLUTION:** This is the method for forming the barrier rib of the plasma display panel using a sand blast method. It is provided with a dispersing bath 10 dispersing the abrasive material and the cutting powder of the barrier rib after sand blast into liquid. ; **COPYRIGHT:** (C)2008,JPO&INPIT

図 1

図 1 は、本発明の一実施形態に係るプラズマディスプレイパネルの形成方法を示すフローチャートである。



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】

サンドブラスト法を用いてブラズマディスプレイパネルの隔壁を形成するブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法であって、

サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させることを特徴とするブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項2】

請求項1に記載のブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、

前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを、湿式分級することを特徴とするブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項3】

請求項2に記載のブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、

前記湿式分級により分級した粗粉側を、連続乾燥炉で乾燥させて研磨材を再利用することを特徴とするブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項4】

請求項3に記載のブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、

前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる処理、前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを湿式分級する処理、および、前記湿式分級により分級した粗粉側を連続乾燥炉で乾燥させて研磨材を再利用する処理を、連続して行うことを特徴とするブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項5】

サンドブラスト法を用いてブラズマディスプレイパネルの隔壁を形成するブラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置であって、

サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる分散槽を備えることを特徴とするブラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サンドブラスト法を用いてブラズマディスプレイパネルの隔壁を形成するブラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法および隔壁形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、ブラズマディスプレイパネルの隔壁（リブ）を形成するには、サンドブラスト法が用いられている。そして、サンドブラスト法を適用したブラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置（ブラスト装置）は、一般に、研磨材と隔壁切削粉を気流式分級機（サイクロン）で分級し、その分級した研磨材を再利用しているようにしている。

【0003】

図1は従来のブラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置の一例を概念的に示す図であり、図2は図1に示すブラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置における研磨剤の流れを説明するためのフローチャートである。

【0004】

図1において、参照符号1は加工室、2はノズル、3は気流式サイクロン、4は研磨材回収クランク（研磨材回収室）、5は研磨材供給部、6は集塵機、7および8は異物除去部。そして、9は隔壁乾燥基板を示している。

【0005】

図1および図2に示されるように、まず、ステップS11では、加工室1において、ノズル2から噴射された研磨剤が隔壁乾燥基板9を研磨して基板（例えば、ブラズマディスプレイパネルの背面基板）上に所定形状の隔壁（リブ）を形成する。

【0006】

次に、ステップS12に進んで、加工室1からの研磨材と隔壁切削粉の混合物は、異物

除去部(メッシュ)7によってドライフィルレジスト等の大きな異物が除去される。ここで、異物除去部7において、例えば、メッシュを通り抜けられない大きな異物は、定期的に集塵機(図示しない)により集塵して廃棄される。

【0007】

さらに、ステップST10に進んで、異物除去部7により大きな異物が除去された研磨材と隔壁切削粉の混合物は、気流式サイクロン3によって大粒子と小粒子に分離される。

【0008】

気流式サイクロン3により分離された小粒子は、ステップST6において、集塵機6により集塵され、さらに、ステップST7に進んで、隔壁切削粉および研磨剤が廃棄される。

【0009】

一方、気流式サイクロン3により分離された大粒子は、ステップST3において、研磨材回収タンク4に供給され、さらに、ステップST4に進んで、研磨材供給部5に裏されて研磨剤として再利用される。ここで、研磨材供給部5には、外部から新たな研磨材も補充されている。

【0010】

そして、研磨材供給部5からの研磨剤は、ステップST5において、異物除去部8による異物の除去が行われた後、ステップST1に戻って、加工室1におけるノズル2から噴射されて基板上に所定形状の隔壁を形成するために使用される。

【0011】

なお、異物除去部8により除去された異物は、ステップST8において、例えば、定期的に集塵機による集塵が行われ、ステップST9に進んで、再利用できない研磨剤として廃棄される。

【0012】

ところで、従来、サンドブラストを用いるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法として、基板表面における表示領域とその外側とを覆う層状の隔壁材を設ける工程、表示領域とその外側とに跨るパターンニング用のマスクを設け、その際にマスクにおける表示領域の外側に配置される部分のパターンを格子状パターンとする工程、マスクによって部分的に覆われた前記隔壁材をサンドブラストによってパターンニングする工程、および、パターンニングされた隔壁材を焼成する工程を備えるものが提案されている(例えば、特許文献1参照)。

【0013】

さらに、従来、プラスト装置とは異なる処理として行うものではあるが、フラットパネルディスプレイの隔壁および電極をサンドブラストにより形成する際に生じるサンドブラスト屑を再利用可能にするために、研磨材をステンレスに固定し、サンドブラスト屑を溶液中に分散させた分散液から磁気分離によって研磨材屑を回収し、分散液中の固形分に研磨材の溶解剤を添加して磁気分離によって回収されなかった研磨材微細粉を溶解除去し、溶解しない固形成分である隔壁形成材料および/または電極形成材料を回収する技術も提案されている(例えば、特許文献2参照)。

【0014】

【特許文献1】国際公開第02/084689号パンフレット

【特許文献2】特開2002-127014

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

図1および図2を参照して説明したように、従来のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置(方法)は、気流式サイクロン3により大粒子と小粒子を分離(ステップST10)することにより研磨剤の再利用を行っていた。

【0016】

しかしながら、このような気流式分級機では分散が不十分なため、隔壁切削粉もしくは

研磨材と隔壁切削粉が凝集し、分選後の研磨材に隔壁切削粉が混入してサンブラーートの低下や隔壁のダメージを生じる恐れがあった。そのため、従来のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置（プラスト装置）では、例えば、一定時間毎（一定処理数毎）に空運転を行って隔壁切削粉の増加を抑制するため、装置の稼働率が低下することになっていた。

【0017】

さらに、例えば、隔壁切削粉の増加を抑制するためにカットポイントの変更を行うと、研磨材の回収率が低下することになり、また、近年の高精細パネルをプラスト処理するためには研磨材の小粒化は必須であるが、上述した理由等により研磨材の変更は容易に行うことができなかった。

【0018】

本発明は、上述した従来技術が有する課題に鑑み、再利用する研磨材の回収効率を向上させると共に、プラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置の稼働率を向上させることを目的とする。さらに、本発明は、プラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置に使用する研磨材の変更を容易に行うことも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明の第1の形態によれば、サンドブラスト法を用いてプラズマディスプレイパネルの隔壁を形成するプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法であって、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法が提供される。

【0020】

本発明の第2の形態によれば、サンドブラスト法を用いてプラズマディスプレイパネルの隔壁を形成するプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置であって、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる分散槽を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置が提供される。

【0021】

ここで、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を分散させる液体は、有機溶剤、水、或いは、水および分散剤であることが好ましい。また、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものは、湿式分級するのが好ましい。

【0022】

さらに、湿式分級により分級した粗粉側は、連続乾燥機で乾燥させて研磨材を再利用することができ、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる処理、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを湿式分級する処理、および、湿式分級により分級した粗粉側を連続乾燥機で乾燥させて研磨材を再利用する処理は、連続して行うのが好ましい。なお、乾燥させた研磨材の含水率は5%以下とし、また、湿式分級により分級した微粉側は、脱水処理して固形分を廃棄すると共に、液体を再利用することができ。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、再利用する研磨材の回収効率を向上させると共に、プラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置の稼働率を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明に係るプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法および隔壁形成装置の一実施例を、添付図面を参照して詳述する。

【実施例】

【0025】

図3は本発明に係るプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置の一実施例を概念的に示す図であり、図4は図3に示すプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置を模式的に

示す図であり、そして、図5は図3および図4に示すプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置における研磨剤の流れを説明するためのフローチャートである。

【0026】

図3において、参照符号1は加工室、2はノズル、3は気流式サイクロン、4は研磨材回収タンク、5は研磨材供給部、6は集塵機、7および8は異物除去部、そして、9は隔壁乾燥基板を示している。さらに、参照符号10は分散槽、11はモーター、12は液送ポンプ、13はハイドロサイクロン、14は連続式乾燥炉、そして、15は遠心式脱本機を示している。なお、図3〜図5、並びに、図1および図2において、同じ参照符号の構成および処理は、同様のものを示している。

【0027】

すなわち、図3〜図5に示されるように、まず、ステップST1では、加工室1において、ノズル2から噴射された研磨材が隔壁乾燥基板9を研磨して基板上に所定形状の隔壁を形成する。

【0028】

次に、ステップST2に進んで、加工室1からの研磨材と隔壁切削粉の混合物は、異物除去部7によってドライフィルムレジスト等の大きな異物が除去される。ここで、異物除去部7において、例えば、メッシュを通り抜けない大きな異物は、定期的に集塵機（図示しない）により捕捉して廃棄される。

【0029】

そして、ステップST10に進んで、異物除去部7により大きな異物が除去された研磨材と隔壁切削粉の混合物は、気流式サイクロン3によって大粒子と小粒子に分離される。

【0030】

気流式サイクロン3により分離された小粒子は、ステップST6において、集塵機（6）により集塵され、さらに、ステップST7に進んで、隔壁切削粉および研磨剤が廃棄される。ここで、気流式サイクロン3により分離された小粒子中に固形分は存在しない。

【0031】

一方、気流式サイクロン3により分離された大粒子は、ステップST21において、分散槽10の液体中に分散される。ここで、研磨材および隔壁切削粉は比重が比較的重いため、例えば、モーター11により回転駆動される攪拌羽根16によって絶えず攪拌される。なお、攪拌機は、分散槽10、モーター11および攪拌羽根16等で構成される。また、分散槽10における液体としては、例えば、エタノール等の有機溶剤、水、あるいは、水および分散剤を使用することができる。

【0032】

分散槽10において大粒子が攪拌された混合液は、液送ポンプ12によりハイドロサイクロン13に供給され、ステップST22において、湿式分離される。

【0033】

ハイドロサイクロン13により湿式分離された粗粉懸濁液は、ステップ23において、連続式乾燥炉14で乾燥され、ステップST3に進んで、研磨材回収タンク4に供給される。さらに、ステップST4に進んで、研磨材供給部5に戻されて研磨剤として再利用される。ここで、研磨材供給部5には、外部から新たな研磨材も補充されている。

【0034】

そして、研磨材供給部5からの研磨剤は、ステップST5において、異物除去部8による異物の除去が行われた後、ステップST1に戻って、加工室1におけるノズル2から噴射されて基板上に所定形状の隔壁を形成するために使用される。

【0035】

なお、異物除去部8により除去された異物は、ステップST8において、例えば、定期的に集塵機による集塵が行われ、ステップST9に進んで、再利用できない研磨剤として廃棄される。

【0036】

また、ハイドロサイクロン13により湿式分離された粗粉懸濁液は、ステップ24において

、遠心式脱水機15で液体と固形物（隔壁切削粉）に分離され、液体は分散精10に送られ、固形物は廃棄される。

【0037】

なお、本実施例では、一連の処理（例えば、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる処理、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを湿式分級する処理、および、湿式分級により分級した粗粉側を連続乾燥炉で乾燥させて研磨材を再利用する処理）を連続的に行うことにより、研磨材と隔壁切削粉の分散および分級を、高精度で且つインライン処理することができ、さらに、研磨材の回収効率および装置の稼働率も向上させることができる。

【0038】

上述した実施例では、気流式サイクロン3により分離された大粒子を分散精10の液体中に分散および攪拌し、ハイドロサイクロン13により湿式分級するようになっているが、本発明の特徴は、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させることであり、例えば、気流式サイクロン3は必ずしも設けなくてもよい。

【0039】

以上、詳述したように、本発明によれば、湿式分級機（ハイドロサイクロン）を使用することによって、隔壁切削粉や研磨剤の分散度を向上させることができる。また、ハイドロサイクロンの剪断力によっても分散が向上するため、より一層分級精度を向上させることができる。さらに、プラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置に使用する研磨材の変更も容易に行うことができる。

【0040】

（付記1）

サンドブラスト法を用いてプラズマディスプレイパネルの隔壁を形成するプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法であって、

サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法

【0041】

（付記2）

付記1に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、前記液体は、有機溶剤、水、或いは、水および分散剤であることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【0042】

（付記3）

付記1に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを、湿式分級することと特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【0043】

（付記4）

付記3に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、前記湿式分級により分級した粗粉側を、連続乾燥炉で乾燥させて研磨材を再利用することと特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【0044】

（付記5）

付記4に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、前記乾燥させた研磨材の含水率は、5%以下であることを特徴としたプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【0045】

（付記6）

付記4に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる処理、前記サンドブラ

スト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを湿式分級する処理、および、前記湿式分級により分級した粗粉側を連続乾燥炉で乾燥させて研磨材を再利用する処理を、連続して行うことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【0046】

(付記7)

付記3に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法において、前記湿式分級により分級した粗粉側を、脱水処理して固形分を廃棄すると共に、液体を再利用することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【0047】

(付記8)

サンドブラスト法を用いてプラズマディスプレイパネルの隔壁を形成するプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置であって、サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる分散槽を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【0048】

(付記9)

付記8に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置において、前記液体は、有機溶剤、水、或いは、水および分散剤であることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【0049】

(付記10)

付記8に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置において、さらに、前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを、湿式分級するハイドロサイクロンを備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【0050】

(付記11)

付記10に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置において、さらに、前記湿式分級により分級した粗粉側を、乾燥させて研磨材を再利用するための連続式乾燥炉を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【0051】

(付記12)

付記11に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置において、前記連続式乾燥炉は、前記再利用される研磨材を含水率が5%以下となるように乾燥させることを特徴としたプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【0052】

(付記13)

付記11に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置において、前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させる分散槽、前記サンドブラスト後の研磨材と隔壁切削粉を液体に分散させたものを湿式分級するハイドロサイクロン、および、前記湿式分級により分級した粗粉側を乾燥させて研磨材を再利用するための連続式乾燥炉は、連続処理するように配置されることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【0053】

(付記14)

付記10に記載のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置において、さらに、前記湿式分級により分級した粗粉側を、脱水処理して固形分を廃棄すると共に、液体を再利用するための脱水機を備えることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、プラズマディスプレイパネルにおける様々な形状の隔壁を、サンドブラスト法を用いて形成するプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置に対して幅広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】従来のプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置の一例を概略的に示す図である。

【図2】図1に示すプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置における研磨剤の流れを説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明に係るプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置の一実施例を概略的に示す図である。

【図4】図3に示すプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置を模式的に示す図である。

【図5】図3および図4に示すプラズマディスプレイパネルの隔壁形成装置における研磨剤の流れを説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

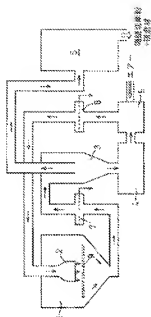
【0056】

- 1 加工室
- 2 ノズル
- 3 気流式サイクロン
- 4 研磨材回収タンク
- 5 研磨材供給部
- 6 集塵機
- 7、8 異物除去部
- 9 隔壁乾燥基板
- 10 分散槽
- 11 モーター
- 12 液送ポンプ
- 13 ハイドロサイクロン
- 14 連続式乾燥炉
- 15 遠心式脱水機
- 16 攪拌羽根

【図1】

図1

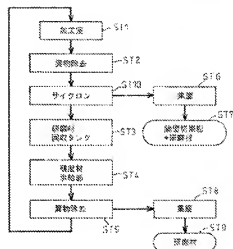
図1に示すプラズマディスプレイパネルの駆動回路の一例を示す。



【図2】

図2

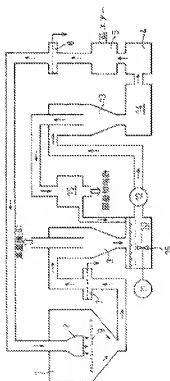
図2に示すプラズマディスプレイパネルの駆動回路の一例を示す。



【図3】

図3

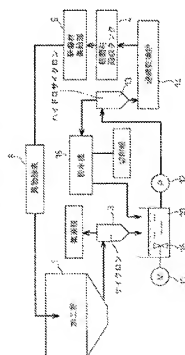
図3に示すプラズマディスプレイパネルの駆動回路の一例を示す。



【図4】

図4

図4に示すプラズマディスプレイパネルの駆動回路の一例を示す。



【図5】

図5

図3および図4に示すプラズマディスプレイパネルの製造方法における
処理工程の流れを示すためのフローチャート。

